

Historija pomorskih karata

Kap. Srećko Krile

Ako želite da predete put automobilom iz jednog mjesta u drugo i nemate kartu puteva, a uz to malo poznate geografiju, ipak ćete stići do odredišta. Tu su prometni milicioneri, čuvari puteva, i svi vam oni mogu dati potrebite upute. Njihovom pomoći, navigacija je laka, jer vam vrijeme neće smetati, put je čvrst i sve moguće zapreke su vidljive. Ali na moru je sve drukčije, kako to svaki pomorac zna. Nijedan športski jedriličar, pri zdravom razumu, neće krenuti na oceansku regatu, na jedno krstarenje ili na jedno-dnevno jedrenje a da prije toga ne prouči pomorsku kartu dotičnog predjela. Ta će s velikom vjerojatnosti biti t. zv. »Admiralitetska karta«, ali ako je slučajno nekog drugog porijekla, podaci su uvijek od »Admiralitetskih karata«.

Pomorska karta, kako ćemo vidjeti u ovom radu, nije neka fantastična mapa, nego jedan neophodno potrebiti rekvizit brodske opreme. Kod svakog agenta »Admiralitetskih karata« može se kupiti kartu za bilo koje područje na svijetu i imati izbor od preko 3.600 raznih karata. Ona će vam dati veliki broj podataka: dubinu mora, vrstu dna, konfiguraciju obale, istaknute znakove na obali i dalje od obale, položaj i karakteristike svjetla, plutače i plutajuće znakove za navigaciju i mnoge druge stvari pored ovih nabrojanih. Što dulje čovjek proučava kartu, to nalazi sve više novih podataka.

Izrada karata ne da se tako lako opisati. Ona nije tako jednostavna kao izrada jedne kopnene karte. Moderne metode se upotrebljavaju u njejoj izradi i gotova karta je apsolutno točna i ispravna, jer navigacijski podaci primljeni do dana izlaženja karte, uza sve to ne moraju svi biti savremeni. Ispod naslova karte može da bude jedna zabilješka poput ove:

»Podatke ispitao kap. Sibiljan i oficiri ratnog broda »Pula« u 1848. godini«.

Tako je i bilo, ali njezini djelovi su bili ponovno ispitani od tog vremena i redovi brojeva na donjem lijevom rubu karte označuju da je karta savremena. Godina je tiskana debelim tiskom, za njom slijede brojevi »Oglašava za pomorce« u kojima su oglašeni ispravci. Službeno ispitivanje moderne karte, na taj način, moglo je biti izvršeno pred 100 godina. Vjerojatno podaci koje je kap. Sibiljan unio u kartu bili su još mnogo stariji. Moguće je da je bakrena ploča sa koje je karta bila reproducirana i koja će biti ponovno upotrebljena, ako bude potrebno novo izdanje karte, bila gravirana rukom u početku XIX. vijeka. Tako je, barem djelomično, današnja pomorska karta pomorčevo naslijedstvo i povijest njezine izrade povezuje vijekove i tijesno je isprepletana sa povijesti hidrografske ureda.

U doba velikih istraživača i trgovačkih avanturista, nije bilo službenih karata. Podaci su se prikupljali na taj način što su moreplovci vodili

dnevničke a neki od njih su i crtali grube karte, ali nije bilo centralne organizacije, čiji zadatak bi bio da koordinira njihove podatke i da daje drugačije obavijesti. Neke karte su bile izdate privatno u XVII. i XVIII. vijeku, kao i neka uputstva za plovidbu. Iako su ove karte često bile lijepo crtane i pregledne, njihova točnost je bila dvojbena i nije bilo načina da ih se ispravlja. Iza bitke u zaljevu Quiberon 1759. godine, utvrđeno je, da nije postojale dvije jednake karte u engleskoj ratnoj mornarici i da nijedna karta nije imala sličnosti sa pravim stanjem stvari.

Okolo 100 godina ranije, engleskom kralju Karlu II., koji je bio pionir sportskog jedriličarstva i bio interesiran u »plemenitoj umjetnosti plovljenja«, bila je dosadila ovisnost o radu istraživanja holandskih moreplovaca. Radi toga kralj je imenovao zapovjednikom svoje jahte Grevile Collins-a i naredio mu da ispita engleske obale. Ali ovaj Collins-ov pothvat bio je samo privatni i rezultati ovog rada nijesu bili mnogima pristupačni.

Navigacija je bila smatrana kao »plemenita umjetnost« i kao neka »netočna znanost«. U onim drevnim danima, stavljajući na stranu ljudsku pogrešku u kartografiji, navigacija je uistinu bila riskantan posao, jer iako je geografska širina mogla biti izračunata dovoljnom točnošću, problem geografske dužine zadavao je velike poteškoće ondašnjim pomorcima. Oslanjajući se na procjenu, nije značilo ništa odviše ako je pogreška u geografskoj dužini na dužem putovanju iznosila nekoliko stotina milja. Godine 1760. John Harrison, tesar iz Yorkshire-a, izradio je prvi pomorski kronometar (koji se još može vidjeti u Pomorskom muzeju u Greenwich-u) i tako dobio 20.000 funti nagrade, koju je ponudila »Komora geografske dužine«, tijelo uspostavljeno 30 godina ranije, koje je imalo zadatak da se bavi s tim problemom. Kao rezultat Harrisonovog rada, sat sa stalnim hodom, dat je na uporabu pomorcima.

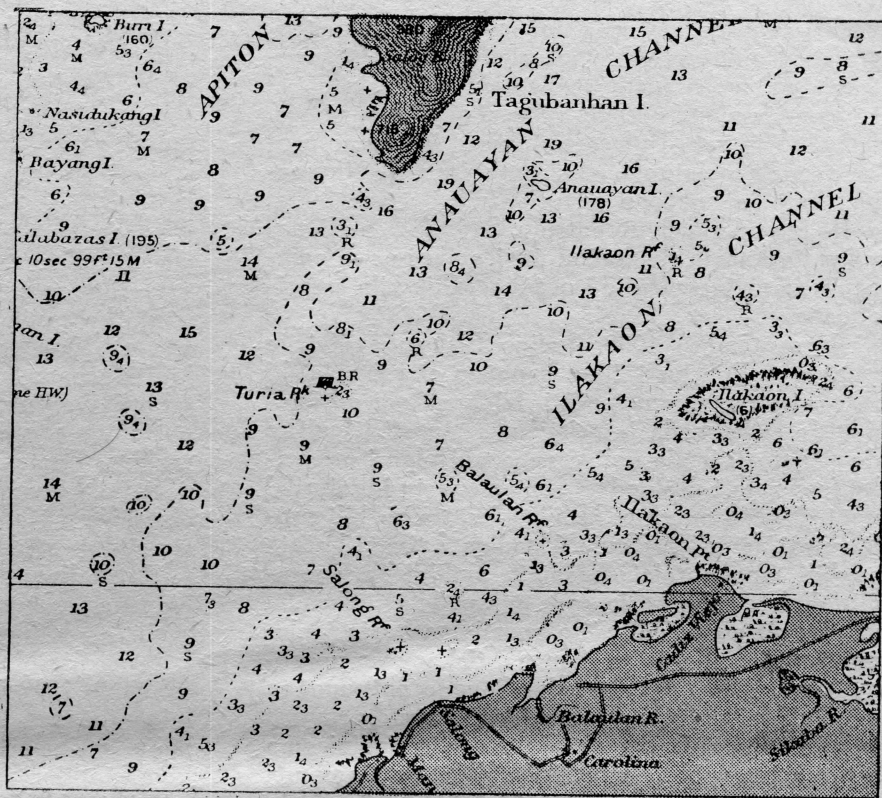
Nesuglasnosti u pomorskim kartama kod raznih brodova u ratnoj mornarici, nijesu zabrinjavale Admirality. On nije ništa poduzeo kroz 16 godina, da bi riješio ovaj problem, ali u 1795. godini počeo je da o tome vodi više računa, i Hidrografski ured je osnovan. Prvi direktor Hidrografske ureda, Aleksandar Dalrymple, ne samo što nije bio pomorac već je istodobno bio i direktor Istočno Indijske kompanije. Od njega se je zahtjevalo da sredi masu podataka, koji su bili nakupljeni kroz mnogo godina. Nije bilo ni spomena o nekom istraživanju. Osam godina je trebalo dok je Dalrymple sradio materijal i pripremio za gravuru i za štampanje karata. U ovo doba je Napoleonski rat bio u najvećoj žestini a potražnja karata velika. One nijesu mogle biti tako brzo proizvedene da bi zadovoljile potrebe Admirality, koji je sada uvidio situaciju i izmijenio Dalrymple-a sa kapetanom Hurd-om. U 1814.

godini u Engleskoj su već postojala 3 broda za ispitivanje, u 1818. godini 8, a nakon znatnog prepiranja, jednu godinu kasnije, pomorske karte još uvijek gravirane i štampane od raznih privatnih poduzeća, bile su prodavane brodovima trgovačke mornarice i široj javnosti.

Kroz XIX. vijek Velika Britanija je bila na vrhuncu svoje pomorske moći, njezini ratni i trgovački brodovi plovili su u sve strane svijeta, a tako isto su plovili njezini istraživački brodovi. Druge države nijesu bile tako ljubomorne na svoje teritorijalne vode, kao što su danas. Uistinu, izuzevši tri velesile, većina njih nijesu ni bile u stanju da poduzimaju vlastita hidrografska istraživanja i radi toga su srdačno dočekivali britanske istraživače. Pomorske karte su obuhvatile područja od Arktika do Kineskog mora, od Novog Zelanda do Labadora. Karte su bile napravljene za sva područja u kojima je Velika Britanija imala strateške ili trgovačke interese, a oni su obuhvatili čitav svijet.

Ovaj prostrani i ogromni rad, kojeg su izvršili ovi rani istraživači, ne može da bude bačen u stranu, a da ne budu razmotrene opasnosti i poteškoće, kojima su se oni suprostavljali. Sve do 1860. godine sav istraživački rad obavljao se je isključivo pomoću jedrenjaka (rad u plitkim vodama vršio se je brodskim čamcima na jedra ili na vesla). Prvi istraživački brod, koji je bio tjeeran lopatama, porinut je tek 1882. godine. Sami brodovi nijesu bili veliki prema današnjem shvaćanju. Glasoviti brod »Beagle«, s kojim je kapetan Fitzory izvršio prvo istraživanje južno-američkog kontinenta, imao je samo 235 BRT, dok je »Triton«, prvi brod sagrađen naročito za istraživačke svrhe i porinut 1882. godine, bio brod na lopate od samih 500 tona. Do 1878. godine, kada se je pojavio prvi stroj za mjerenje dubine, dubine su mjerene ručnom olovnicom (dubinomjerom). Ponekad su bile izmjerene dubine od 4000 metara, a takav posao je bio težak fizički rad. Zbog toga je ovaj rad sporo napredovao.

Rani istraživači morali su se boriti s velikom vrućinom, raznim bolestima i komarcima u tropskim predjelima a sa velikom studeni u polarnim predjelima, bez liječničke pomoći i poznavanja medicine. Njihovi brodovi nijesu bili opremljeni za rad u tropskim i polarnim predjelima, kako su to današnji brodovi. Osim toga u nekim stranama svijeta bili su gusari, neprijateljski raspoloženi urođenici, a katkada mjestimične pobune i građanski ratovi. Nekada su i mirovni ugovori bili



Pomorska karta šireg plovidbenog područja

potpisani na njihovim brodovima. Ponekad su istraživači bili ranjeni ili ubijani i priče o njihovim događajima pretstavljale su prave legije. Izrada pomorskih karata u ono doba bila je povezana sa krvlju, trudom, suzama i znojem.

Kroz cijeli ovaj period uloga Hidrografskog ureda je stalno rasla. Nastupale su nove odgovornosti, izdavane su nove publikacije. Godine 1825. bio je izdan prvi katalog karata a malo iza toga prve Upute za navigaciju (Sailing directions). U 1842. godini bila je pridodana »Kompasna sekcija«, radi nastupa željeznih brodova, a ona je imala zadatak da ispituje probleme korekcije, koja se je 1912. god. pretvorila u posebno odjeljenje. Prvi oglas za pomorce pojavio se je 1857. godine, a dvije godine kasnije, karta sa krivuljama stalne magnetske varijacije. Karte vjetrova i struja slijedile su odmah zatim i već u ovo doba bilo je izdato 100.000 karata za ratnu mornaricu, a taj isti broj i za javnost.

Stoga je Hidrografski ured rastao između 1829. i 1869. godine. Od te godine pa do početka Prvog svjetskog rata, bilo je malo promjena u njegovim ciljevima i metodama, premda je broj karata i publikacija porastao. Prvi svjetski rat zadao je hidrografu i kartografu mnogo posla i iza 1919. godine Hidrografski je ured trebao da nadoknadi izgubljeno vrijeme, da bi absorbirao nove ideje i izume, koji su se kroz to vrijeme pojavili. Među njima su bili: metoda mjerenja udaljenosti pomoću nategnute žice, mjerenje dubine pomoću zvuka (echo sounder) i prizmatični astro-lab. Ovaj instrument upotrebljava se za mjerenje

visine zvijezda, za vrlo točno određivanje geografskog položaja. Vrlo je osjetljiv da bi se upotrebio na moru. Zato se postavi na kraju da bi se pomoću njega odredio položaj mjesta opažanja. Između dva rata Hidrografski ured je znatno proširio svoju djelatnost; cijelo graviranje i štampanje, koje je izvršeno od privatnih poduzetnika, došlo je pod njegovu kontrolu. Sada je nastala nova vrsta karata za zračnu navigaciju i nova odjeljenja za meteorologiju i oceanografiju bila su pridodana.

U septembru 1939. godine Hitlerove divizije ušle su u Poljsku i time započeo Drugi svjetski rat, rat mnogo zamršeniji i dalekosežniji od ijednog do sada, kada je primjena znanosti i ljudske domišljatosti imala upliva na svaki plan i na svaku fazu rata i doslijedno tome na vrstu i materijal upotrebljene opreme. Milijuni karata su bili proizvedeni za vrijeme onih 6 godina a tipovi karata su bili mnogobrojni. Naročito amfibijske operacije, kakve nikada do sada nijesu bile poduzete, zahtjevale su pojedinačno specijalne karte i plavnove plaža. »Karte za čamce«, tiskane na nepromočnom papiru, bile su snabdjevene potpuno, sa neophodno potrebitom navigacijskom opremom za sve čamce za spasavanje, na svim jedinicama ratne i trgovačke mornarice. Bila su štampana operativna naređenja i navigacijske upute, karte miniranih područja, meteorološke karte, karte za zračnu navigaciju, kao i oglasi za pomorce, koji su još sedmično izlazili, ali većinom na tajnom spisku.

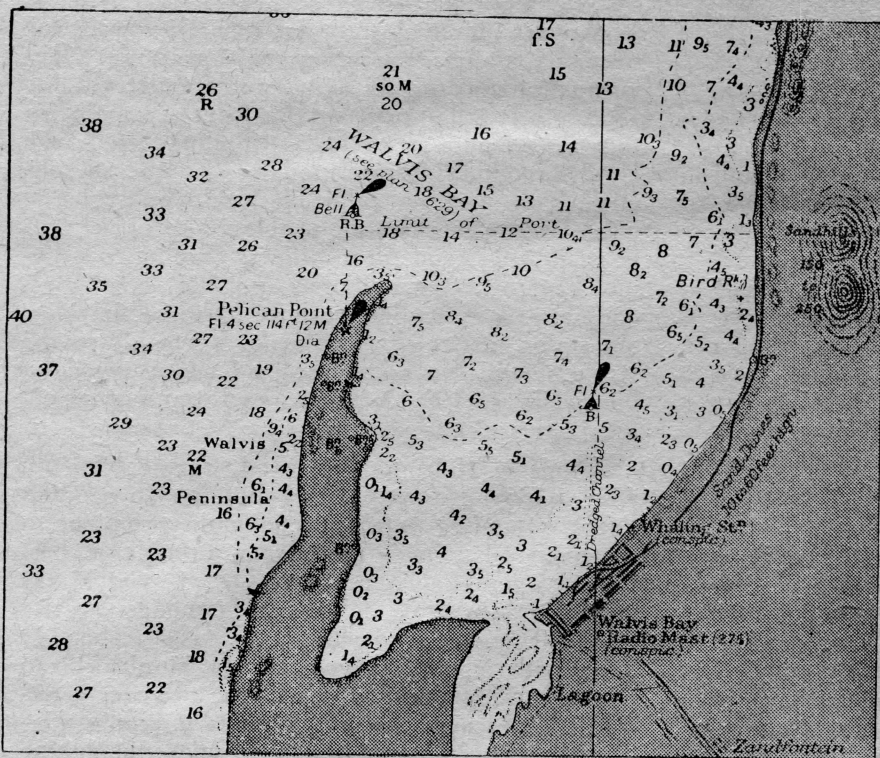
Hidrografski ured Velike Britanije, posjeduje cijelu flotu brodova za istraživanje a najnoviji

među njima je brod »Vidal«, koji je bio predan na uporabu početkom 1954. godine, a bio je naročito sagrađen za hidrografska ispitivanja. On nosi na sebi helikopter i opremljen je sa kompletnom litografskom tiskarom, tako da se na njemu može izraditi, na licu mjesta, bilo koja specijalna karta. Hidrografski ured prikuplja i izdava sva obavještenja, koja se tiču pomorskih karata i publikacija, i vodi registar i arhivu.

Danas se rijetko izradi nova karta, a da se ne upotrebe raniji podaci. Sa nekim poznatim izuzecima, kao što su predjeli oko pola, skoro svaki dio oceana bio je ucrtan na pomorske karte te tako uvijek postoji podloga za rad. Nove karte su potrebite s vremena na vrijeme radi strateških razloga. Karte većeg razmjera mogu biti potrebne i tada je potrebito detaljnije ispitivanje. Neki obrisi, kao što su pješčani sprudovi, nijesu nipošto stalni i nad njima treba stalno bdjeti.

U svakom stadiju izrade karte, od čitanja dubine na »echo sounder-u« do znamenaka graviranih na bakrenoj ploči ili na drugom sredstvu i do najsitnijih korekcija postavljenih prije nego se karta izda ili proda, najneophodnija je apsolutna točnost. Cijeli rad se izvada sa najpedantnijom pažnjom i ispravnost se kontrolira u svakom stadiju. Kada istraživački brod stigne na mjesto za ispitivanje, neophodno je za istraživače, da budu u stanju da opredjele njihov položaj u svako doba i sa sigurnošću. Mogu postojati poznati objekti na kraju, od kojih se mogu uzeti snimci, ali ako ih nema, tada će družina sa broda postaviti njezine vlastite znakove na plaži. U isto doba on će izvršiti ispitivanje plaže do znaka visoke vode, kontrolirajući ispravnost obavještenja već unesenih na kartu. Biti će postavljene oznake na moru pomoću »radar reflektora« ili svjetionici na željeznim strukturama u plućinama ili plutalice. Ovo će sve biti točno za bilježeno na glavnoj karti, u svakom stanju plime, tako da se može naći njihov srednji nivo. Plima, naravno, igra vitalnu ulogu. Prije nego može biti izvršeno ispitivanje nekog predjela, moraju biti učinjena opažanja i izračunani računi. Da se ovo učini, stup se zabode na morsko dno i čitanja visine vode uzimaju se svakog sata za 29 dana.

Radarski i radio se sve više upotrebljavaju kao pomagala u istraživačkom radu. Mnogi istraživački radovi unutar obala vrše se pomoću brodskih čamaca, a na otvorenom moru pomoću samog broda za istraživanje. I ovi se u principu nijesu mnogo promijenili za posljednjih 100 godina,

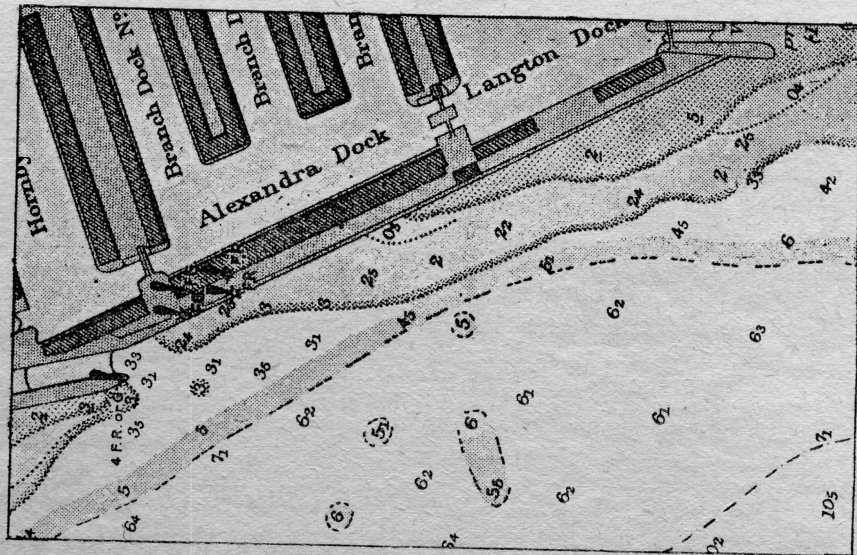


Detaljna karta jednog zaliva

osim da su strojevi zamjenili jedra a »echo sounder« ručni dubinomjer. Polazeći sa poznate točke, čamac, koji je upravljen Decca navigatorom, kreće se paralelno gore dolje, preko površine koja ima da bude ispitana i poviše poznate pličine, da se tako dobije bolji utisak njezinog oblika. Dubina se stalno mjeri pomoću »echo sounder-a« i u kratkim razmacima, položaj se određuje pomoću dva kuta na sekstantu od poznatih objekata i unosi se na radnu kartu pomoću »station pointer-a« a svi se podaci bilježe u dnevnik. Stoga je potrebna za rad u motornom čamcu postava od petorice: jedan operator na »echo sounder-u«, dvojica sa sekstantima, jedan za ucrtavanje položaja i jedan za bilješke u dnevniku.

Tako su obalna linija i izmjerene dubine bile postavljene na kartu. Ali »echo sounder« ne bilježi mulj ili pijesak na morskom dnu, premda svatko želi da zna vrstu dna u svrhu sidrenja. Mjerenje dubine u ovu svrhu vrši se, na željenim pozicijama, pomoću jednog starinskog opremljenog dubinomjera. Danadanas u velikim oceanskim dubinama, gdje ovo nije moguće, upotrebljava se naprava, koja se na engleskom zove »corer«. Ova je uglavnom poput sprave za vađenje jezgra jabeke. Metalna cijev, 5 m duga, spusti se na dno oceana na žici. Obično je njezina vlastita težina dovoljna da se zarije u morsko dno, ali u nekim slučajevima vakum na cijevi je tempiran, da je razbije i da joj da još više poriva. Kad se povuče na brod, cijev se otvori po dužini i otkriva ne samo sastojinu s morskog dna, nego i mnoge donje slojeve, koji ovise o tome koliko se duboko cijev zarila. Ova sprava »corer« snabdjela je oceanografe sa mnogo važnih podataka.

Plimne struje treba opažati tako da položaji označeni malim slovima kao i popratne tablice mogu biti unesene na kartu. Brod se usidri u željenoj poziciji i upotrebljava »brod deblo« (log ship). Ovo je motka, duga oko 10 m, poprečno kao velikog broda, sa utegom na jednom kraju, da pliva vertikalno. Privezana je na bok broda pomoću konopa na koji su nanizana pluta, tako da konop ne tone i da ne zateže. Motka odmah bude zanešena strujom, te se izmjeri smjer i brzina struje. Na pr. ako ističe 62 m konopa u smjeru zapad u vremenu od 2 minuta, tada struja teče brzinom od 1 Nm u smjeru West. Ova se opažanja uzimlju svakog sata za 25 sati uzastopce. Podvodne struje mjeri se sa mjerilom struje tipa »Ekmon«, sprava koja izgleda poput indikatora brzine vjetra sa kazaljka i kormilom. Ova se spusti ispod površine za 10 minuta i podaci se čitaju sa kazaljka. Dobiveni rezultati od opažanja



Primjerak karte užeg sektora jedne luke

na površini i od mjerila struje točno se bilježe i dostavljaju se Hidrografskom uredu, gdje se pravi analiza i utvrđuje se razlika između plime i struje i rezultati se upotrebljavaju za izradu plimskih atlasa (»Tidal atlas«). Udaljenosti na moru, do 140 Nm, mjere se metodom nategnute žice. Ovo je jedna dužina piano žice sa utegom na jednom kraju, ispuštena sa bubnja dok se brod kreće.

Kad se podaci sa pomoćnih listina prenose na glavnu pomoćnu kartu, svako svijetlo, plutača i svaki pomorski znak biti će uključeni, njihove točne pozicije i karakteristike provjerene. Ništa se ne prepušta udesu. Čista karta, nacrtana od kvalificiranih oficira i podoficira je jedna divna crtarija. Površina mora je doslovno pokrivena nepogrešivim crtežima i na 1 kvadratnom palcu zabilježeno je 100 izmjerenih dubina. Tu su ucrtane sve plutače sa svojim svijetlima, obale su označene zelenim krivuljama; plaže, grebeni i linije dubina crvenom bojom. Karta sa svim pojedinostima i sa potpunim izvještajem ide Hidrografskom uredu za izradu i izdavanje pomorske karte.

Starom metodom reprodukcije, karte su bile tiskane direktno sa bakrenih ploča rukom graviranih, koje su još uvijek u većini slučajeva, glavne kopije. Neke od bakrenih ploča, koje su još u uporabi, stare su 50 do 100 godina i mnogo puta su bile ispravljane.

Tiskanje se u bojama sve više upotrebljava na navigacijskim kartama, da se označe plitke vode, koje se oboje plavim a radio znakovi se tiskaju u onoj boji u kojoj je tiskana karakteristika svijetla.

Ovako se izrađuje pomorska karta. Kada kupujete novu kartu, možda vam se njezina cijena čini previsoka, pogotovo ako morate kupiti čitavu seriju. Ali ako stanete i razmislite koliko vam toga karta pokazuje, te da je ona ispravna i savremena, bez obzira da li ona predstavlja Tonga arhipelag ili ušće Temze i da su na tisuće ljudi imali udjela u izradi karte i sakupljanju podataka, on-

da možete biti sigurni, da ste kartu dobili po vrlo povoljnoj cijeni. Oglasi za pomorca, koji donose ispravke karata i drugih hidrografskih publikacija, besplatni su.

Karte dolaze u prodaju ispravljene do dana izdanja. Neki prodavaoci pomorskih karata drže korektore, koji vrše sve naknadne ispravke u kartama, prije same prodaje. Drugi prodavaoci, koji ne drže korektore, snabdjeti će kupce kartama potrebitim oglasima za pomorce.

Godišnje nadopune, koje sadrže sve ispravke knjiga peljara, izdaju se približno svakih 18 mjeseci i one se mogu dobiti besplatno od prodava-

oca pomorskih karata. Nema organizacije, koja bi se mogla usporediti sa ovom službom.

Postoji, međutim, jedna činjenica, koju se ponekad ne opaža. Privremene (temporary) ispravke ne vrši prodavaoc karata. Oni se pojavljuju u oglasima za pomorce i zaslužuju jednaku pažnju kao i trajni ispravci, jer dok neki ostaju na snazi za sedmicu ili dvije, drugi se ne brišu ni kroz nekoliko mjeseci.

Držanje pomorskih karata savremenim kao i vršenje ispravaka mnogo doprinosi uspjehu u navigaciji, a s time se izbjegavaju mnoge pogreške i opasnosti.